

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-35437

(43) 公開日 平成7年(1995)7月4日

(51) Int.Cl.⁶

B 6 5 G 65/44
47/14
47/44

識別記号

庁内整理番号

A 7339-3F
A 9244-3F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 実願平5-72549

(22) 出願日 平成5年(1993)12月15日

(71) 出願人 000005061

バンドー化学株式会社

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

(72) 考案者 森本 章司

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

(72) 考案者 野田 武

兵庫県神戸市兵庫区明和通3丁目2番15号

バンドー化学株式会社内

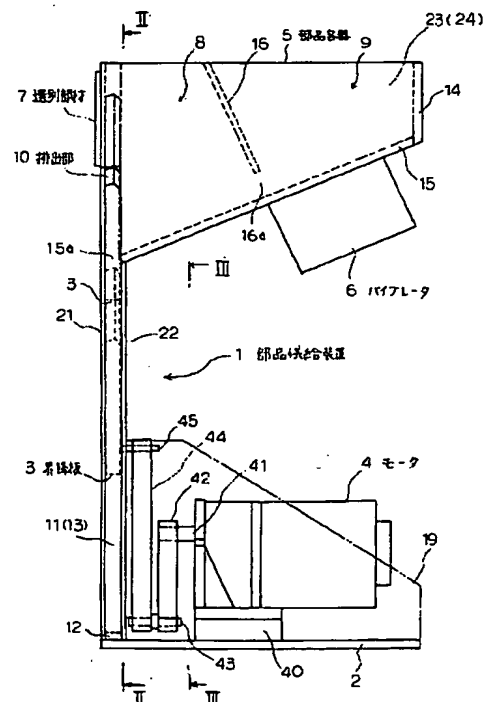
(74) 代理人 弁理士 鳥巢 実

(54) 【考案の名称】 部品供給装置

(57) 【要約】

【目的】 筒状もしくは柱状の部品を自動的に整列させて確実に送り出すことができ、しかも振動音が少なく、構造が単純で安価な部品供給装置を提供する。

【構成】 a) 傾斜した底面の最低部分に開口部15aを有する部品容器5と、b) 前記部品容器5の底面の傾斜方向とは異なる方向に上端面が一定角度で傾斜し、前記開口部15aの下方の枠体内をモータ4等の駆動手段により上下にスライドする昇降板3と、c) その昇降板3の最上昇点の上方に設けられ、上方ほど昇降板3側にせり出している選別部材7と、d) 最上昇点に達した昇降板3の前記上端面から下方に連続する底面を有し、前記部品容器5の側面に設けられた排出部10とを備えている。



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 筒状あるいは柱状で軸長が外径より長い部品を、自動的に一定姿勢に整列させて排出部から次工程に供給する部品供給装置において、

傾斜した底面の最低部分に開口部を有する部品容器と、前記部品容器の底面の傾斜方向とは異なる方向に上端面が一定角度で傾斜し、この上端面の長手方向を含む垂直な一平面内に軸方向がほぼ一致する部品のみを上端面に載せ得て、前記開口部の下方の枠体内を駆動手段により上下にスライドする昇降板と、

その昇降板の最上昇点の上方に設けられ、上方ほど部品容器側にせり出している選別部材と、最上昇点に達した昇降板の前記上端面から下方に連続する底面を有し、前記部品容器の側面に設けられた排出部とを備えていることを特徴とする部品供給装置。

【請求項2】 上記の選別部材の下端部が、上記の昇降板の最上昇点での上端面から部品の外径程度上方に離れていることを特徴とする、請求項1に記載の部品供給装置。

【請求項3】 部品容器底面の上記の開口部の幅が、部品の軸長より狭く外径より広いことを特徴とする、請求項1または2に記載の部品供給装置。

【請求項4】 部品容器底面の上記の開口部周辺に、底面付近のみを開口した仕切り板を取り付け、上記部品容

器にパイプレータを装備したことを特徴とする、請求項1ないし3のいずれかに記載の部品供給装置。

【請求項5】 上記の昇降板の駆動手段として、モータとそれに連結したクランク機構とを備えたことを特徴とする、請求項1ないし4のいずれかに記載の部品供給装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、本考案による部品供給装置の一実施例を示す正面図である。

【図2】 図2(a)は、図1におけるII-II断面図であり、図2(b)は、図2(a)におけるb-b拡大断面図である。

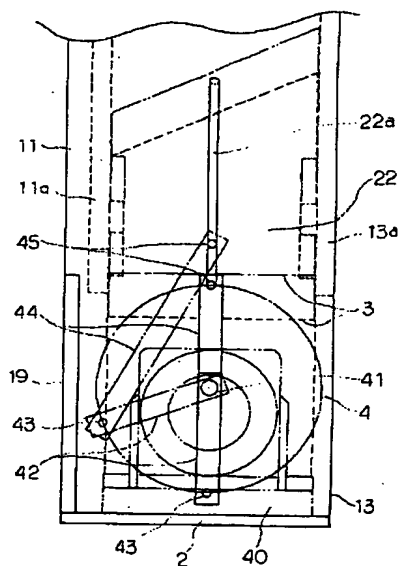
【図3】 図3は、同装置の図1におけるIII-III矢視図である。

【図4】 図4は、部品供給装置の従来例を示す斜視図である。

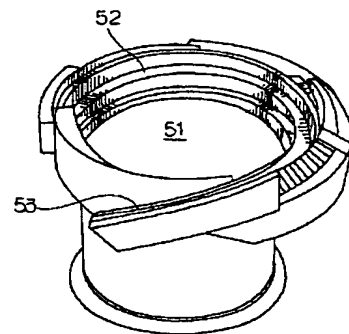
【符号の説明】

- 1 部品供給装置
- 3 昇降板
- 4 モータ
- 5 部品容器
- 6 パイプレータ
- 7 選別部材
- 10 排出部

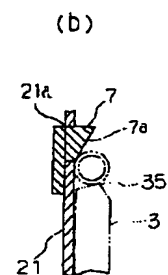
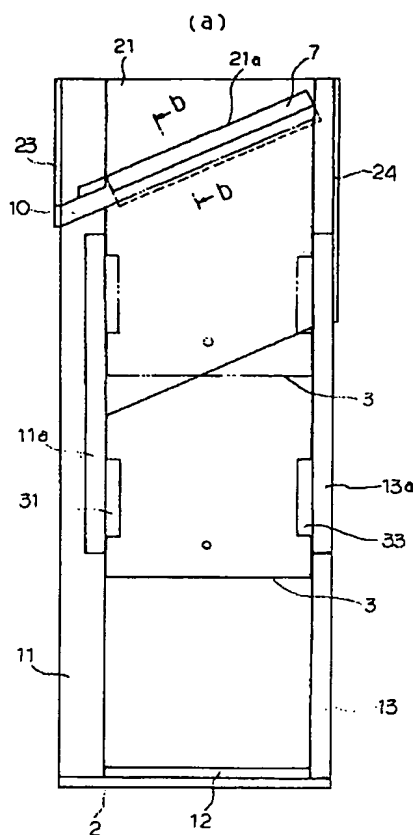
【図3】



【図4】



【圖 2】



【考案の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【産業上の利用分野】**

本考案は、製品の組立工程などにおいて、筒状もしくは柱状の部品を自動的に整列させて送り出す部品供給装置に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

近年の生産現場では、様々な製品の製造が自動化されつつあるが、その中で、依然手作業で行われている工程も残されている。例えば、プラスチックの成形品にブッシュなどと呼ばれる金属製の筒状の部品を圧入するような工程では、圧入する孔の位置にブッシュをセットする作業を、圧入工程と共に手作業で行っている場合もある。

【 0 0 0 3 】

このような工程を自動化する際には、まず、必要とされる部品を指定された向きに整列させて確実に送り出すことが要求される。

【 0 0 0 4 】

この要求を満たす既存の部品供給装置としては、図4のパーツフィーダがよく知られている。この装置は、円形ボール51内にランダムに投入された部品を、振動を利用してボール内の渦巻溝52に沿って上昇させ、渦巻溝の途中に適宜設けられたアタッチメントによって部品を指定された向きに揃え、自動的に排出部53から次工程に供給する装置である。

【 0 0 0 5 】**【考案が解決しようとする課題】**

当然のことながら、手作業では部品のセットに時間がかかるうえ、次工程（上記のようなブッシュの圧入工程など）を自動化する場合、その直前に手作業で部品のセットを行うことは、危険を伴う恐れがあるため、部品の供給を自動化する必要が生じてきた。

【 0 0 0 6 】

また、前述のパーツフィーダは振動を利用して部品を渦巻溝に沿って上昇させ

るため、常時振動音が発生しているという不都合がある。さらに、ボールやアタッチメント等を交換することで多様な部品に対応させているため、逆に装置が複雑になり、ブッシュのように形状や大きさがある程度限られている部品に適用すると、設備費が高くつくことと、調整に手間がかかってしまうという不都合がある。

【0007】

そこで本考案では、筒状もしくは柱状の部品を自動的に整列させて確実に送り出す装置で、しかも振動音が少なく、構造が単純で安価な部品供給装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本考案の部品供給装置は、a) 傾斜した底面の最低部分に開口部を有する部品容器と、b) 前記部品容器の底面の傾斜方向とは異なる方向に上端面が一定角度で傾斜し、この上端面の長手方向を含む垂直な一平面内に軸方向がほぼ一致する部品のみを上端面に載せ得て、前記開口部の下方の枠体内を駆動手段により上下にスライドする昇降板と、c) その昇降板の最上昇点の上方に設けられ、上方ほど部品容器側にせり出している選別部材と、d) 最上昇点もしくはその付近に達した昇降板の前記上端面から下方に連続する底面を有し、上記部品容器の側面に設けられた排出部と一を備えるものとした。

【0009】

上記の選別部材の下端部は、昇降板の最上昇点での上端面から部品の外径程度上方に離して取り付けるとよい。

【0010】

また、部品容器底面の上記の開口部の幅を、部品の軸長（軸方向の長さ）より狭く外径より広く設定することも考えられる。

【0011】

さらに、部品容器底面の上記の開口部周辺に、底面付近のみを開口した仕切り板を取り付け、上記部品容器にバイブレータを装備するとよい。

【0012】

このほか、上記の昇降板の駆動手段として、モータとそれに連結したクランク機構とを備えるのもよい。

【0013】

【作用】

上記の構成を有する本考案の部品供給装置では、あらかじめ部品容器内に適当数の部品を投入しておく、部品容器底面の上記開口部につながる枠体の中に昇降板が降りているときに、部品が底面の傾斜に従いこの開口部を通して、昇降板の上端面にランダムな方向を向いて落ちる。しかし、いくつかの部品を載せたまま昇降板が駆動手段により上昇すると、上端面が枠体より高くなったとき、昇降板の上端面には、軸方向が上端面の長手方向を含む垂直な一つの面にほぼ一致する部品だけが載ることができるので、軸方向がその面に一致しない部品は枠体による支えを失って部品容器内に落下する。そして昇降板が最上昇点に近付くと、部品の軸長が外径より長いため、上端面に残った部品のうち起立姿勢の部品は選別部材に当たる。さらに昇降板が上昇を続けると、選別部材が上方ほど昇降板側にせり出しているので起立姿勢の部品が傾き始め、ついには重心が昇降板からはずれて部品容器内に落下する。結局、昇降板が最上昇点付近に達したときには必ず、軸方向が昇降板の上端面の傾斜方向と一致した部品だけが一行残るので、この位置に合わせて部品容器の側面に部品の排出部を設けると、整列した部品はそこからその傾斜と重力の作用で滑り出ていく。

【0014】

対象とする部品は軸長が外径より長いものであるが、軸長と外径の差があまり大きくない部品や、昇降板の上端面に２段以上重なって上に載った部品なども選別部材によって落とす必要があるため、請求項２の装置のように選別部材を取り付けるとよい。

【0015】

また、請求項３の装置のように部品容器底面の開口部の大きさを設定すると、開口部につながる枠体の中に昇降板が降りているときに部品が昇降板の上端面に落下する場合、開口部の幅は軸長より狭いため、落下した部品の軸方向はすべてほぼ同一の面内に含まれることになる。つまり、請求項１の装置では開口部の大

きさに制限がないため外径の異なる部品に対応できる反面、昇降板の上端面を部品の大きさに対応させて形成する必要があるが、逆に請求項2では、対応できる部品の外径が制限される反面、昇降板の上端面は平面でもよいことになり、装置はより単純なものとなる。

【0016】

ところで、部品容器の前記開口部付近に昇降板の最上昇点を越えるほど部品が積み重なると、選別部材に当たって落下するはずの部品を積み重なった部品が支えてしまい、部品を整列させることができなくなるため、請求項1ないし3の装置では部品容器には適当数の部品を人が適宜投入する必要がある。それが請求項4のように、部品容器に仕切り板とバイブレータを設けると、かなり多めの部品を仕切り板の上部にあらかじめまとめて投入しておいても、あとで必要量だけをバイブレータの振動で開口部側に送ることが可能になる。つまり部品が開口部側で積み重なることを防げるので、選別部材に当たった部品は確実に部品容器内に落下する。同時に、部品の投入の手間を何回分か省くことができる。加えて、部品が開口部付近でブリッジング状態を起こす恐れもない。したがって、部品は確実に部品容器底面の開口部から昇降板の上端面に落下する。なお、バイブレータは開口部側の部品が少なくなったときにのみ作動させるので、従来のパーツフィーダに比べて振動音の発生はごく一時的（短時間・少頻度）になる。

【0017】

さらに、請求項5の装置では、昇降板の駆動手段としてモータとそれに連結されたクランク機構を用いているが、モータの動作は一方向の連続回転であり、クランク機構の動作も連続的であるため、エアシリンダ等のように不連続動作を含む往復式の駆動手段によるよりもかなり滑らかで静かに動作し、部品を整列させて供給することができる。

【0018】

【実施例】

以下に、本考案の一実施例としての部品供給装置1について図1ないし図3を用いて説明する。

【0019】

図 1 は、部品供給装置 1 の正面図を示している。図 2 (a) は図 1 の II - II 断面図で、同 (b) は同 (a) の b - b 拡大断面図である。そして図 3 は、図 1 の III - I II 矢視図 (一部省略) を示している。

【 0 0 2 0 】

図 1 にあるようにこの部品供給装置 1 は、昇降板 3、昇降板 3 の駆動手段であるモータ 4、部品容器 5 とその下部に装備されたバイブレータ 6、選別部材 7 などを用意している。また、この実施例で対象としている部品は、図 2 (b) に示すような中空の円柱状で、軸長の方が外径より長いものである。

【 0 0 2 1 】

まず、図 1 ・ 図 2 (a) のように、2 枚の側板 2 1 ・ 2 2 に固定された 3 本のガイド 1 1 ・ 1 2 ・ 1 3 をベース 2 に垂直に取り付け、補強板 1 9 で補強する。このときガイド 1 1 ・ 1 2 ・ 1 3 の厚みは、部品の軸長より小さく外径より大きく設定する。そして、図 2 のように、ガイド 1 1 ・ 1 2 の相対向する位置にガイドレール 1 1 a ・ 1 3 a を装備しておき、両ガイドレール 1 1 a ・ 1 3 a に沿って自在に滑る案内部材 3 1 ・ 3 3 を両端に取り付けた昇降板 3 を、両ガイド間に挿入する。

【 0 0 2 2 】

次に、ガイド 1 1 ・ 1 3 の上部には図 1 のように台形の側板 2 3 ・ 2 4 をそれぞれ取り付け、その側板 2 3 ・ 2 4 には 2 枚の受板 1 4 ・ 1 5 を渡し、3 枚の側板 2 1 ・ 2 3 ・ 2 4 と 2 枚の受板 1 4 ・ 1 5 とで、底面に開口部 1 5 a を有する部品容器 5 を形成する。受板 1 5 は、開口部 1 5 a が最低部分になるように傾斜させてあり、その傾斜角度については、投入された部品が開口部 1 5 a から側板 2 1 ・ 2 2 の隙間に重力の作用で滑り落ちるように設定しておく。開口部 1 5 a の幅は、前述のガイド 1 1 ・ 1 2 ・ 1 3 の厚みにより定まっており、部品の軸長より狭く外径より広い。

【 0 0 2 3 】

さらに側板 2 3 ・ 2 4 の中央付近に仕切り板 1 6 を取り付け、部品容器 5 の中に部品ストック部 9 と部品供給ステージ 8 を形成する。仕切り板 1 6 の下端部と受板 1 5 との間には隙間 1 6 a を設けておき、部品ストック部 9 の部品を、受板

15の下面に装備したバイブレータ6の振動によって、この隙間16aから部品供給ステージ8に送る。隙間16aの間隔は、部品がブリッジングを起こさずに部品供給ステージ8に送られるためにはある程度広くなければならないが、逆に必要以上に広くて部品が昇降板3の最上昇点付近まで積み重なってしまうと都合が悪い。ここでは、部品の軸長に外径を加えた寸法程度としている。

【0024】

昇降板3は図2(a)に示すように、上端面が直線的にガイド11の側に下降している。その上端面は図2(b)に示すように正面から見て山形になっており、稜線35と側板21との距離は部品の半径より長くなっている。これは、上端面に軸方向に沿って載った円柱状の部品が、不必要に部品供給ステージ8に転落するのを防ぐためである。したがって、この目的を果たすものであれば、上端面は山形に限らず他の形状でもよい。

【0025】

側板22の中央には図3のように縦方向にスリット22aを設け、このスリット22aを挟んで、昇降板3とリンク棒44の上端面とを、ピン45を介して互いに回動自在に連結する。リンク棒44の下端部はピン43でリンク棒42の先端部と連結し、互いに自在に回転できるようにする。リンク棒42の基端部は、モータベース40に載置されたモータ4の駆動軸41に固定する(図1参照)。したがって、リンク棒42はクランク機能を備え、リンク棒42が真下を向いているとき昇降板3は最下降点にあり(図3のかくれ線参照)、リンク棒42の回転と共に昇降板3はガイドレール11a・13aに沿って上昇し(同じく図3の仮想線参照)、リンク棒42が真上を向いたとき昇降板3は最上昇点に到達する(図2(a)の仮想線参照)。リンク棒42がさらに回転を続けると、昇降板3はガイドレール11a・13aに沿って下降し、再びリンク棒42が真下を向いたときに、昇降板3も再び最下降点にくる。

【0026】

ガイド11は図2(a)に示すようにガイド13より奥行きがあり、一部分に部品の出口としての排出部10を設けてある。排出部10は最上昇点に達した昇降板3の上端面を下方に延長した位置および方向にあり、その底面は昇降板3の上

端面と同様の形状を有している（図1参照）。排出部10の前面にはシュータ（図示せず）が接続され、整列した部品はこのシュータ上を流れて次工程に供給される。

【0027】

図2(a)に示すように、昇降板3の最上昇点より上方の側板21には、矩形の孔21aを昇降板3の上端面に平行に設ける。孔21aの下縁部は、図2(b)のとおり昇降板3の上端面から部品の外径程度（半径以上で外径以下）だけ上方に離し、その孔21aに選別部材7を嵌め込む。その選別部材7の昇降板3の側の側面は、図2(b)に示すよう、上方ほど昇降板3の方にせり出て、逆斜面7a（いわゆるオーバーハング）を形成している。逆斜面7aの角度は、起立姿勢で昇降板3の上端面に載った部品や、2段以上重なって上に載った部品が、昇降板3が最上昇点に達するまでに選別部材7に押されて落下するように、部品の軸長や外径に合わせて設定する。

【0028】

また、昇降板3の上端面の傾斜角度も、昇降板3が昇降する速さと相対関係をもつ。というのも、昇降板3はモータ4により駆動されるため、最上昇点で昇降速度がゼロになる瞬間があることを除き、特に停止することなく昇降運動を繰り返すからである。つまり、上端面に整列した部品が排出部10から滑り出るためには、昇降板3が昇降する速さが速い場合には、上端面の傾斜角度を大きくしなければならないが、逆に、昇降板3が昇降する速が遅い場合には、上端面の傾斜角度は比較的小さくてもよいことになる。

【0029】

この実施例の他に、部品容器5の底面の開口部15aの大きさ（幅）に制限を設けない（つまり部品の軸長よりも幅をかなり大きめにしておく）装置も考えられる。この場合は、昇降板3の上端面の断面（図2(b)に示す稜線35の位置など）や排出部10の形状、および選別部材7のせり出し角度などを、扱う部品の軸長および外径に対応させて部分交換式に変更することにより、装置全体を取り替えなくても大きさの異なる部品を自動的に整列させることができる。

【0030】

【考案の効果】

以上のような本考案の部品供給装置によれば、部品容器に適宜適当数の部品を投入すれば、あとは手作業による部品の整列や供給が必要でなくなることで、昇降板の駆動音以外には常時発生する騒音がなくなるという効果が得られる。しかも装置の構造が単純なため、設備費を低減することができるうえ、大きさの異なる部品に対応させるための調整も簡単になる。

【 0 0 3 1 】

そして選別部材を請求項2のように取り付けると、軸長と外径の差が小さい部品にも対応できる。

【 0 0 3 2 】

また、請求項3のように部品容器底面の開口部を十分大きく取ると、部品の大きさに対応した調整は必要であるが、装置全体を取り替えずに外径の異なる部品を処理することができる。

【 0 0 3 3 】

さらに、請求項4のように仕切り板とバイブレータを設けることにより、仕切り板の上部にかなり多数の部品を一度に投入しても、部品容器底面の開口部付近での部品の積もり過ぎを防ぐことができるので、部品を投入する回数を減らせるうえに、選別部材ではじかれた部品を必ず部品容器に落とすことができる。しかも、バイブレータの振動音は間欠的であり気にならない。

【 0 0 3 4 】

また、請求項5の装置では、動作音の小さいモータ等を昇降板の駆動手段として装備しているため、昇降板を連続で昇降させても、そのための騒音は非常に小さくて済むという効果がある。